

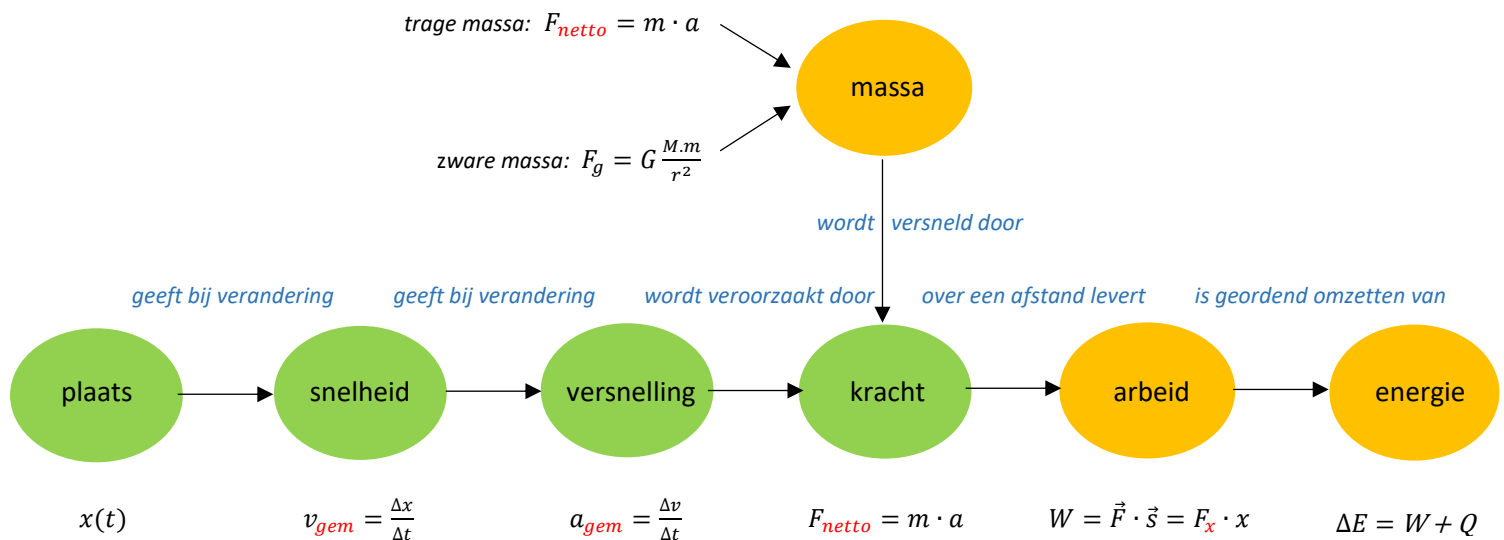
Klassieke mechanica

Wetten van Newton



- 0^e wet: **Kracht wordt alleen uitgeoefend tijdens de actie**: een kracht heeft geen 'verleden' en geen 'toekomst'
(De nulde wet werd niet door Newton gedefinieerd maar impliciet aangenomen)
- 1^e wet: **Als op een voorwerp géén netto-kracht werkt blijft het in rust of beweegt eeuwig met constante rechtlijnige snelheid**
- 2^e wet: Een **netto-kracht** (som van alle krachten) op een voorwerp **is de oorzaak van snelheidsverandering**: $F_{\text{netto}} = m \cdot a$
- 3^e wet: **Als een voorwerp een kracht uitoefent op een ander voorwerp dan oefent dat andere voorwerp tegelijkertijd een even grote tegengestelde kracht uit op het ene voorwerp** (onafhankelijk van massa, vorm en initiatief): $F_{\text{actie}} = -F_{\text{(re)actie}}$

Definities, relaties, uitdrukking en kwantificatie van de kernbegrippen



- **positie in de ruimte t.o.v. afgesproken nulpunt**
- m, AE, lichtjaar, pc

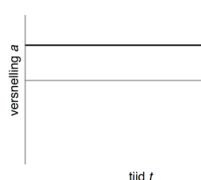
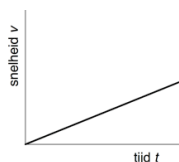
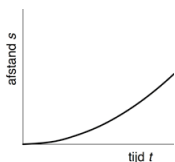
- **verandering van positie/plaats per tijdseenheid**
- m/s, km/h, AE/j

- **verandering van snelheid per tijdseenheid**
- m/s² (m/s per s)

- **duwen of trekken in een richting**
- F_{netto} = oorzaak van snelheidsverandering of vormverandering
- géén voorraad
- alleen tijdens actie
- tussen 2 voorwerpen
- actie = - reactie
- met/zonder tussenstof
- met/zonder spieren
- N = kg · m/s²
- N = J/m
- **actie**
- netto-kracht bepalen:

- **werk verrichten door kracht over afstand in richting van de verplaatsing**
- energie omzetting
- toe/afname mechanische of inwendige energie:
 $E_z, E_k, E_v, E_{\text{inw}}$
- J = N · m
- **proces**

- **abstracte voorraad voor het leveren van arbeid en/of warmte**
- totaal is behouden
- omzetten van vorm en/of tussen voorwerpen:
geordend: W = arbeid
ongeordend: Q = warmte
als $Q=0$: $W = F_{\text{gem}} \cdot s = \Delta E$
→ $E_z = m \cdot g \cdot h$
→ $E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$
→ $E_v = \frac{1}{2} \cdot C \cdot u^2$
- bij elke omzetting neemt rendement af
- J, cal, kWh, eV
- **toestand**



● vector (grootte en richting)
● scalair (alleen grootte)

